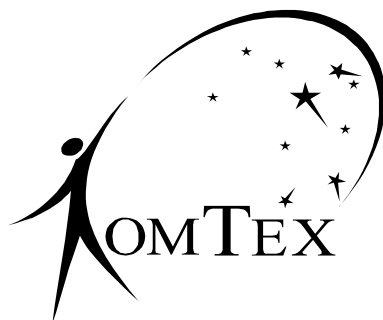


**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР  
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**



**УСТРОЙСТВО СБОРА ИНФОРМАЦИИ**

# **УСИ-8G**

**МОДИФИКАЦИЯ 2**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ПАСПОРТ**

**ЦЕНСОП.159.ТО**



**Пермь 2013**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Назначение .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Физические параметры и условия эксплуатации .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Устройство и работа изделия .....</b>	<b>6</b>
1.3.1 Сбор и передача информации .....	7
1.3.2 Веб-интерфейс.....	8
1.3.3 Индикация режимов работы .....	11
<b>2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Схема внешних подключений.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 Настройка устройства.....</b>	<b>17</b>
2.2.1 Первый запуск .....	17
2.2.2 Сетевые параметры .....	19
2.2.3 Сквозной канал.....	20
2.2.4 Порт 1 - Счетчик импульсов .....	24
2.2.1 Время .....	24
2.2.2 Настройки.....	25
2.2.3 Настройка источников сигнала .....	25
2.2.4 Параметры доступа .....	26
2.2.5 Настройки ИК-портов .....	26
2.2.6 Аппаратная установка заводских настроек.....	28
2.2.7 SMS-конфигурирование .....	29
2.2.7.1 Список команд.....	30
2.2.7.2 Работа с телефонной книгой .....	31

2.2.7.3	Запрос информации .....	32
2.2.7.4	Прочие команды .....	33
2.2.7.5	Ошибки .....	33
2.2.7.6	Ответ несколькими SMS .....	34
2.2.7.7	Последовательность выполнения команд.....	34
<b>2.3</b>	<b>Обновление УСИ-8G.....</b>	<b>34</b>
2.3.1	Обновление УСИ-8G через HTTP .....	35
2.3.2	Обновление УСИ-8G с помощью Firmware Tools .....	36
2.3.3	Взаимодействие между удаленным обновлением и обновлением с помощью Firmware Tools .....	37
<b>2.4</b>	<b>Обновление 2W-устройств .....</b>	<b>37</b>
2.4.1	Обновление 2W-устройства с помощью HTTP.....	38
<b>2.5</b>	<b>Меры безопасности .....</b>	<b>39</b>
<b>3</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....</b>	<b>40</b>
<b>4</b>	<b>ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....</b>	<b>41</b>
<b>5</b>	<b>КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....</b>	<b>42</b>
<b>6</b>	<b>ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....</b>	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....</b>	<b>44</b>

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

Устройство сбора информации УСИ-8G (далее по тексту – УСИ, УСИ-8G, устройство или изделие) - это объектовое устройство комплекса ЦЕНСОР, предназначенное для комплексного контроля, охраны и мониторинга базовых станций сотовых операторов и на различных объектах, где основным или резервным каналом передачи информации служит сотовая сеть стандарта GSM 900/1800. Устройство работает в составе Аппаратно-программного комплекса «ЦЕНСОР».

Устройство осуществляет свои функции как с помощью собственных узлов и входов, предназначенных для подключения различных точек контроля, так и с помощью внешних датчиков, блоков и приборов управления.

#### Мониторинг

Контроль климатических параметров, климатические датчики:

- температура,
- затопление.

Контроль параметров электропитания (трёхфазный либо однофазный энерговод):

- действующее напряжение,
- ток нагрузки,
- активная мощность нагрузки,
- частота,
- чередование фаз.

Контроль параметров электропитания:

- напряжение на системной шине,
- напряжение на элементах АКБ напряжением 12В,

- ток нагрузки АКБ,
- температура на элементах АКБ напряжением 12В.

Контроль аварийной сигнализации технологического оборудования:

- любые датчики с выходом типа «сухой контакт», либо с выходом по постоянному напряжению.

#### Безопасность

Подключение любых охранно-пожарных извещателей с выходом типа «сухой контакт».

#### Управление

- Удалённое управление любым оборудованием при помощи силовых исполнительных реле.
- Удалённое управление оборудованием по инфракрасному (ИК) интерфейсу. Управление происходит на основе записанных команд с пультов в устройство через ИК-приёмник (например, TSOP1736).

#### Учёт ресурсов

Подключение любых типов приборов учёта с импульсным телеметрическим выходом.

#### Передача информации

При работе по беспроводным каналам связи устройство использует TCP/IP поверх GPRS. При работе по проводным каналам связи устройство использует TCP/IP поверх Ethernet 10BASE-T, либо 100BASE-TX.

УСИ имеет два стандартных последовательных интерфейса для удалённого обмена данными с оборудованием, имеющим стандартный последовательный интерфейс RS-232 либо RS-485. Одновременно можно работать только с одним последовательным интерфейсом.

УСИ имеет внешнюю интерфейсную шину 2W для подключения датчиков, блоков, модулей и расширителей, входящих в номенклатуру АПК «ЦЕНСОР».

Объекты мониторинга:

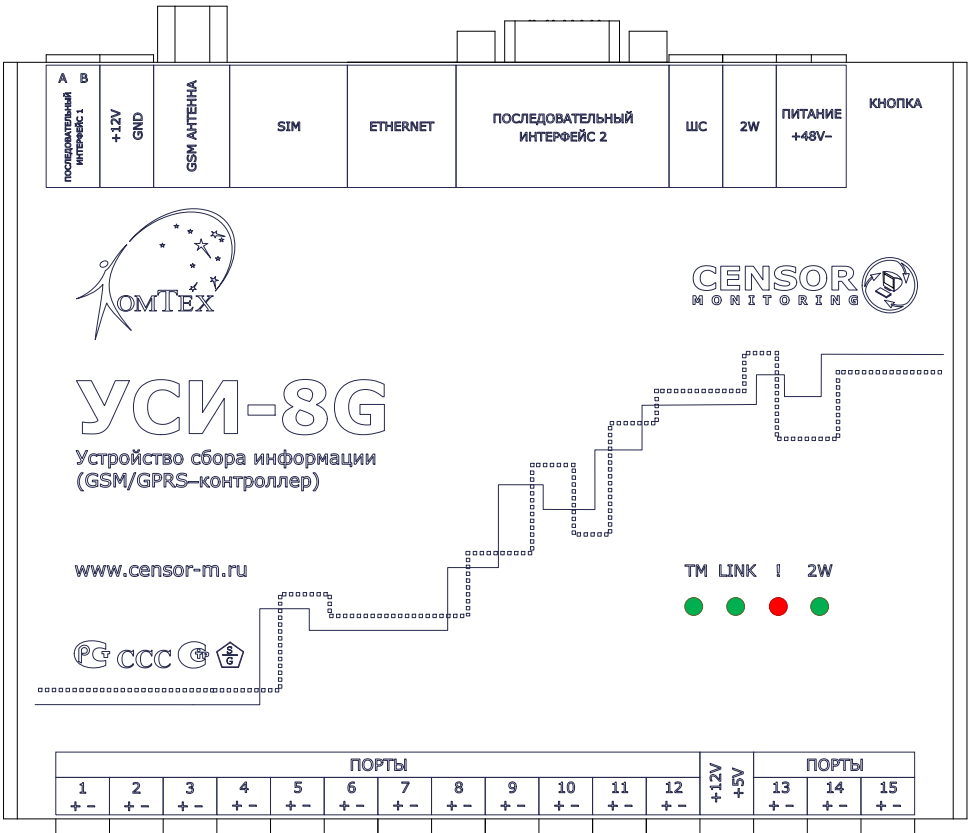
- телекоммуникационные контейнеры и шкафы,
- городские и сельские АТС, выносные блоки,
- базовые станции сотовой связи и радиорелейные станции,
- а также любые аналогичные необслуживаемые и удалённые объекты.

### 1.2 Физические параметры и условия эксплуатации

- Напряжение питание: -36В...-72В постоянного тока
- Макс. потребляемая мощность: 7.2Вт
- Размеры: 140мм x 34мм x 121мм
- Масса: не более 250г
- Рабочая температура: 0...+70°C
- Кол-во портов общего назначения: 15 шт.
- Максимальная длина линии портов общего назначения: 20 м.

### 1.3 Устройство и работа изделия

УСИ-8G представляет собой устройство в пластиковом корпусе с отверстиями для крепления, расположенными на задней части корпуса. На верхней и нижней сторонах корпуса расположены разъёмы для внешних подключений. На корпусе имеются четыре светодиодных индикатора «ТМ», «LINK», «!», «2W». На рисунке 1 изображено УСИ-8G.



**Рисунок 1. Внешний вид УСИ-8G**

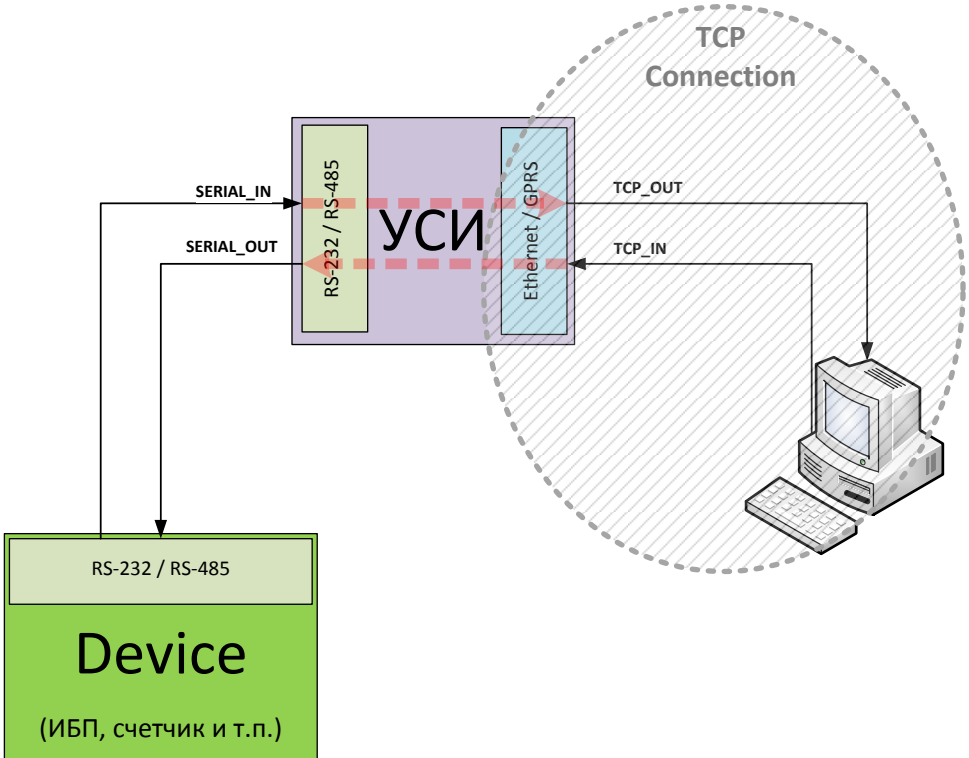
### 1.3.1 Сбор и передача информации

В ходе работы УСИ-8G определяет состояния всех подключенных к ней датчиков. Также УСИ собирает информацию от внешних датчиков и блоков, подключенных к устройству по интерфейсной шине 2W.

Собранная информация передаётся в центр мониторинга по имеющемуся каналу связи (проводному либо беспроводному).

В УСИ-8G имеется функция «сквозной канал», позволяющая организовывать прозрачную передачу данных между последовательным интерфейсом (RS-485/RS-232) и сетью со стеком протоколов TCP/IP (Ethernet/GPRS). Иными словами, при получении TCP-пакета из сети УСИ побайтно отправляет его содержимое в последовательный интерфейс, а при

поступлении данных с последовательного интерфейса они упаковываются в TCP-пакеты и отправляются по сети. Таким образом «сквозной канал» позволяет удаленно обмениваться данными с любыми устройствами, имеющими в своем составе стандартный последовательный интерфейс.



**Рисунок 2. Сквозной канал**

### 1.3.2 Веб-интерфейс

Веб-интерфейс — это совокупность средств, при помощи которых пользователь взаимодействует с устройством через браузер.

- Веб-интерфейс УСИ-8G можно использовать для конфигурации устройства, настройки параметров и считывания данных как с самого УСИ, так и с устройств, подключенных по интерфейсной шине 2W.
- Доступ к веб-интерфейсу осуществляется при помощи любого интернет-браузера.



- Веб-интерфейс рассчитан на одновременное использование только с одним клиентом.
- Для авторизации используется логин "**admin**", и пароль доступа к настройкам (по умолчанию "**USI-8G**").
- Веб-интерфейс в режиме загрузчика имеет ограниченный функционал, имеющий непосредственное отношение к загрузчику.

Ниже представлены элементы веб-интерфейса и их краткое описание.

#### Сетевые параметры

- Параметры Ethernet-интерфейса
- Параметры GPRS-интерфейса
- Параметры связи устройства с сервером системы мониторинга

#### Сигналы

Текущее состояние сигналов.

#### Устройства 2W

Доступ к устройствам на шине 2W.

#### Сквозной канал

Настройки сквозного канала.

#### Порт 1 - Счетчик импульсов

Настройки счетчика импульсов.

#### Запись ИК-команд

Запись и отображение записанных ИК-команд.

#### Передача ИК-команд

Передача и отображение записанных ИК-команд.

#### Настройки

Настройка общих параметров устройства.

Настройки сигналов

Настройка параметров сигналов.

Параметры доступа

Изменение пароля доступа к настройкам УСИ-8G.

Сброс настроек

Сброс пользовательских настроек УСИ-8G на заводские значения. «Сетевые параметры», сохраненные ИК-команды и пароль доступа не затрагиваются сбросом с веб-интерфейса.

Перезагрузка

Перезагрузка УСИ-8G.

Обновление

Обновление прошивки УСИ-8G, при помощи HTTP. На данной странице также отображается текущее состояние обновления по HTTP.

Обновление 2W

Обновление прошивки 2W-устройств, подключенных к УСИ-8G.

Выход

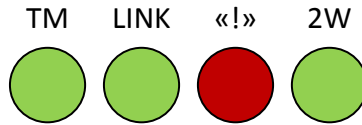
Завершение текущей сессии. При переходе на ссылку *Выход*, выход происходит сразу без подтверждения. После выхода происходит повторный запрос авторизации.

Другие элементы интерфейса

В правом верхнем углу отображается версия прошивки УСИ, серийный номер, MAC-адрес и Режим работы устройства (GPRS/Ethernet).

### 1.3.3 Индикация режимов работы

На рисунке 3 представлены индикаторы УСИ-8G и ниже таблица с режимами работы и их описаниями.



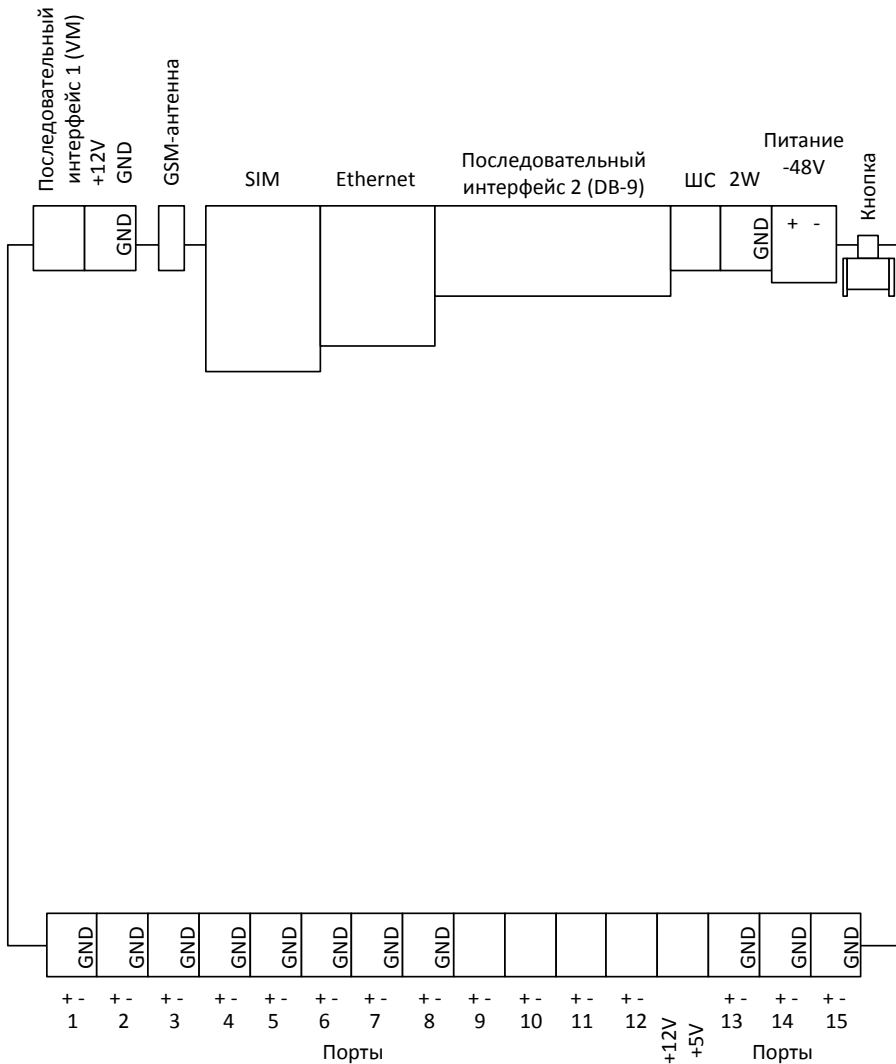
**Рисунок 3. Индикаторы УСИ-8G**

Индикатор	РЕЖИМ	ОПИСАНИЕ
TM	Не горит	Основной канал - Ethernet
	Непрерывно горит	Основной канал - GPRS, регистрация в сети завершена
	100мс горит, 100мс не горит	Основной канал - GPRS, инициализация GSM
	Мигает 1 раз в 2 секунды	Основной канал - GPRS, регистрация в сети
	Мигает 2 раза в 2 секунды	Основной канал - GPRS, нет SIM-карты
LINK	900мс горит, 100мс не горит	Соединение с системой мониторинга установлено
	100мс горит, 900мс не горит	Соединение с системой мониторинга не установлено
«!»	Мигает 1 раз в 3 секунды	Обновление прошивки
	100мс горит, 100мс не горит (после удерживания кнопки)	Устройство производит сброс настроек
	Мигает 1 раз в 1 секунду	Устройство ожидает от пользователя нажатия кнопки, чтобы начать запись ИК-команды
	Непрерывно горит	Идет запись ИК-команды
2W	Мигает	Передача данных по шине 2W

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Схема внешних подключений

Назначение внешних разъёмов представлено на рисунке 4.



**Рисунок 4. Назначение внешних разъёмов УСИ-8G**

**Последовательный интерфейс 1 (VM)** используется для подключения стороннего оборудования для удалённого обмена информацией с ним посредством «сквозного канала». Тип последовательного интерфейса определяется типом установленного сменного интерфейсного модуля «сквозного канала» VM(RS-232, RS-485).

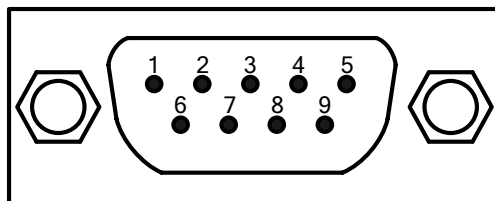
Клеммы **+12V** являются выходом нестабилизированного напряжения от +11В до +15В относительно GND с нагрузочной способностью в сумме до 80mA для питания внешних устройств.

**SIM** – слот для SIM-карты. Ориентация SIM-карты в УСИ-8G изображена на рисунке 5.



**Рисунок 5. Подключение SIM-карты**

**Последовательный интерфейс 2 (DB-9)** используется для подключения стороннего оборудования для удалённого обмена информацией с ним посредством «сквозного канала». Тип последовательного интерфейса определяется на этапе производства УСИ-8G (RS-232, RS-485). Сигналы последовательного интерфейса, в зависимости от типа интерфейса (RS-232 / RS-485) отображены в Таблица 1.



**Рисунок 6. Разъем последовательного интерфейса**

Таблица 1 . Сигналы последовательного интерфейса

№	RS-232	RS-485
1		V <sub>CC</sub> 5V
2	RXD	RXD
3	TXD	<b>B</b>
4		<b>A</b>
5	GND	<b>GND</b>
6		
7		ADR3
8		ADR1
9		ADR2

**УСИ-8G поддерживает подключение КРПИ-4.** КРПИ-4 - устройство, увеличивающее количество независимых последовательных интерфейсов на устройстве сбора информации или преобразователе интерфейсов (например, УСИ-8G или ВМ-ПИРС) для подключения стороннего интеллектуального оборудования с различными интерфейсами и/или протоколами обмена информацией. КРПИ-4 подключается к последовательному интерфейсу 2. Подключение КРПИ-4 поддерживается, если последовательный интерфейс 2 имеет тип RS-485.

**2W** разъем используется для подключения внешних датчиков, блоков, модулей и расширителей, входящих в номенклатуру АПК «ЦЕНСОР». Устройства подключаются к шине 2W параллельно. Полярность подключения устройств на шину значения не имеет.

**Примечание.**

При первом своем соединении с УСИ, 2W-устройство запоминает серийный номер УСИ. Поэтому, в случае замены УСИ необходимо перезагрузить каждое устройство, подключенное к шине 2W, чтобы оно смогло работать с УСИ с новым серийным номером.

**Питание** УСИ-8G осуществляется от постоянного напряжения в диапазоне от -36В до -72В (номинальное напряжение -48В). Полярность обозначена на разьеме питания, рисунок 4.

**Кнопка** является единственным внешним органом управления УСИ.

**Порты.** К портам УСИ-8G подключается следующее оборудование:

**1** – импульсный выход счётчика э/э;

**2** – датчик температуры 1 (белый провод датчика температуры подключается к «плюсу», синий провод – к «минусу»);

**3** – датчик температуры 2 (белый провод датчика температуры подключается к «плюсу», синий провод – к «минусу»);

**4** – датчик с выходом типа «сухой контакт»;

**5** – датчик с выходом типа «сухой контакт»;

**6** – датчик с выходом типа «сухой контакт»;

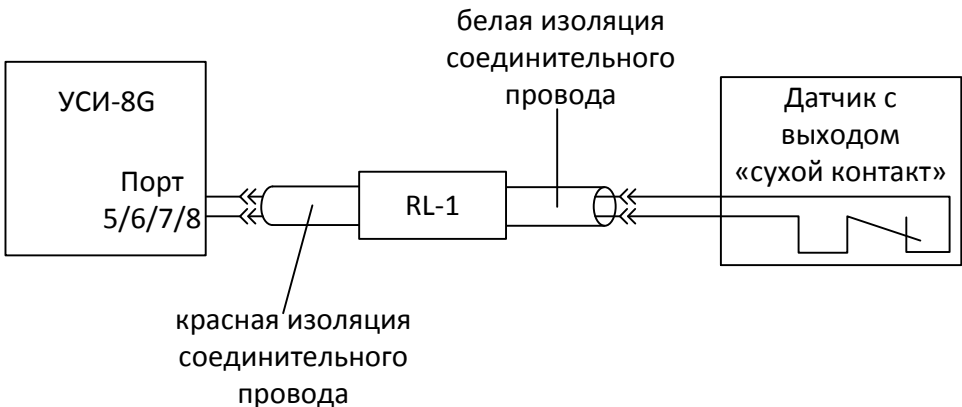
**7** – датчик с выходом типа «сухой контакт»;

**8** – датчик с выходом типа «сухой контакт»;

Порты 5, 6, 7, 8 могут использоваться в качестве двухбитных входов.

Двухбитными на УСИ-8G называются входы, которые могут различить четыре состояния шлейфа, подключенного к порту УСИ-8G через модуль согласования RL-1. К RL-1 подключаются датчики с выходом типа «сухой контакт» (выход датчика: «замкнуто»/«разомкнуто»). Состояния шлейфа, определяемые УСИ-8G с помощью RL-1: датчик замкнут - «Норма», разомкнут - «Сработка», короткое замыкание шлейфа подключения датчика «КЗ» и обрыв шлейфа - «Обрыв».

На рисунке 7 представлена схема подключения модуля RL-1 к УСИ-8G. Полярность подключения модуля к УСИ и к датчику не имеет значения.



**Рисунок 7. Подключение RL-1 к УСИ-8G**

**9** – датчик с выходом типа «сухой контакт»;

**10** – датчик с выходом типа «сухой контакт»;

**11** – датчик с выходом типа «сухой контакт»;

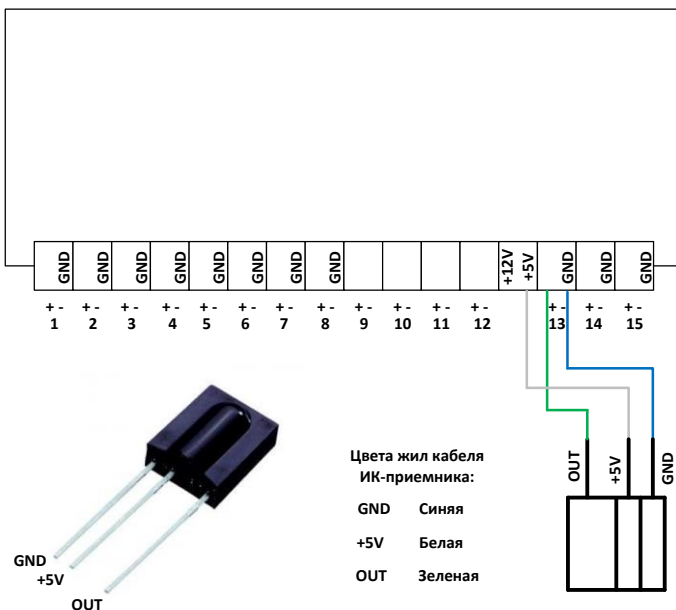
**12** – датчик с выходом типа «сухой контакт»;

**13** – ИК-приёмник для записи ИК-команд управления кондиционерами в УСИ-8G. Схема подключения ИК-приёмника изображена на рисунке 8 – на рисунке только нижняя часть УСИ.

**14** – ИК-передатчик для управления кондиционером 1 (ИК-передатчик представляет собой ИК-светодиод с соединительным проводом, белый провод подключается к «плюсу», синий провод – к «минусу»);

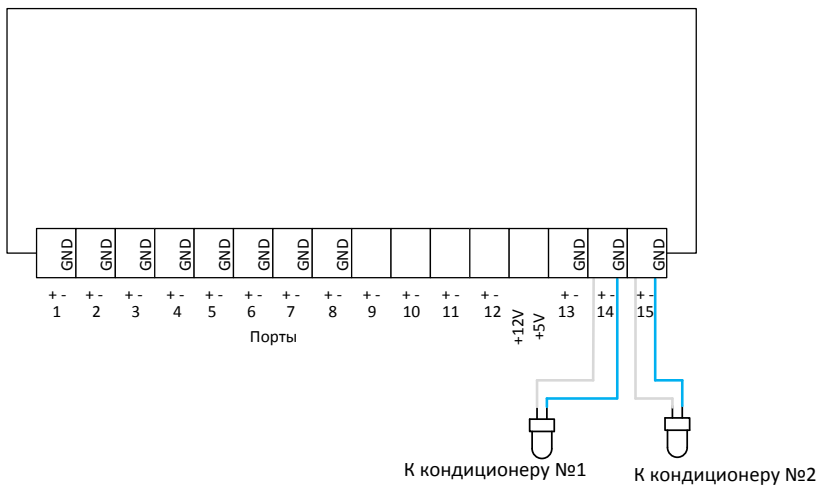
**15** – ИК-передатчик для управления кондиционером 2 (ИК-передатчик представляет собой ИК-светодиод с соединительным проводом, белый провод подключается к «плюсу», синий провод – к «минусу»).

Схема подключения ИК-передатчиков изображена на Рисунок 9 (на рисунке только нижняя часть УСИ).



**Рисунок 8. Схема подключения ИК-приемника**





**Рисунок 9 .Схема подключения ИК-передатчиков**

## 2.2 Настройка устройства

Для настройки УСИ используется веб-интерфейс либо SMS-конфигурирование.

### 2.2.1 Первый запуск

Подключите УСИ-8G к сети Ethernet, имеющей адресное пространство 192.168.0.XXX, маску подсети 255.255.255.0 и свободный IP-адрес 192.168.0.254.

Подайте питание на устройство.

Запустите веб-браузер (например, «MS Internet Explorer») на ПК, находящемся в той же подсети, что и УСИ.

В строке адреса браузера введите «http://192.168.0.254» без кавычек и нажмите клавишу *Enter* на клавиатуре ПК.

При запросе авторизации (*Authentication Required*), введите логин (User Name) **admin**, и пароль доступа к настройкам (Password) **USI-8G**.

В левой части веб-интерфейса устройства расположено меню со ссылками на страницы настроек различных параметров УСИ.

Сохранение параметров осуществляется нажатием кнопки «Применить».

---

***Примечание.***

Не все изменения вступают в силу мгновенно, настройки находящиеся на странице «Сетевые параметры» вступят в силу только после перезагрузки устройства.

---

Далее, в виде таблиц, приведено описание параметров, доступных для настройки с веб-интерфейса УСИ-8G.

---

***Примечание.***

Параметры, названия которых выделены в таблицах **серым цветом**, могут быть сброшены только аппаратным сбросом.

---

## 2.2.2 Сетевые параметры

Параметр	Значение по умолчанию	Ед. изм. (диапазон)	Описание
Режим	GPRS	GPRS, Ethernet	Режим работы системы
GPRS			
Точка доступа (APN)			Текстовые поля длиной 40 символов. Допускаются любые символы основной ASCII таблицы кроме пробела и апострофа.
Имя пользователя (username)			
Пароль (password)			
Ethernet			
IP-адрес	192.168.0.254		
Маска подсети	255.255.255.0		
IP-адрес шлюза	0.0.0.0		
Связь с сервером системы мониторинга			
Сервер системы мониторинга (GPRS)	0.0.0.0:0		IP-адрес и порт серверного сокета удалённого сервера системы мониторинга, подключение к которому выполняется по каналу связи GPRS.
Сервер системы мониторинга (Ethernet)	0.0.0.0:0		IP-адрес и порт серверного сокета удалённого сервера системы мониторинга, подключение к которому выполняется по каналу связи Ethernet.

### 2.2.3 Сквозной канал

Параметр	Значение по умолчанию	Ед. изм. (диапазон)	Описание
Последовательный интерфейс			Выбор интерфейса, посредством которого обеспечивается «сквозной канал»: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Последовательный интерфейс 1 (VM)</li> <li>• Последовательный интерфейс 2 (DB-9)</li> <li>• КРПИ-4 Порт 1</li> <li>• КРПИ-4 Порт 2</li> <li>• КРПИ-4 Порт 3</li> <li>• КРПИ-4 Порт 4</li> </ul>
Размер TCP-пакета	536	1..536 байт	Если количество принятых по последовательному интерфейсу УСИ данных достигает данной величины, то это количество данных отправляется в сеть Ethernet/GPRS
Принудительная отправка	100	0..65535 мс	Время, через которое будет произведена отправка данных, принятых последовательным интерфейсом УСИ, в сеть Ethernet/GPRS, начиная с момента приема первого байта. Если значение равно «0», функция принудительной отправки выключается

В верхней части страницы «Сквозной канал» отображается состояние «сквозного канала». После запуска УСИ, сквозной канал отключен.

Для того чтобы открыть сквозной канал необходимо выбрать «Последовательный интерфейс» и нажать кнопку «Применить».

Открытие сквозного канала может также происходить по команде от сервера системы мониторинга.

---

**Примечание.**

При разрыве соединения сквозной канал отключается. Восстановления соединения не происходит.

---

В нижней части страницы расположены ссылки на страницы настроек последовательных интерфейсов:

- Последовательный интерфейс 1 (VM)
- Последовательный интерфейс 2 (DB-9)
- КРПИ-4 Порт 1
- КРПИ-4 Порт 2
- КРПИ-4 Порт 3
- КРПИ-4 Порт 4

Параметр	Значение по умолчанию	Ед. изм. (диапазон)	Описание
Бит в секунду	9600	Бод	Скорость обмена данными по последовательному интерфейсу
Биты данных	8	5, 6, 7, 8	Количество бит данных
Четность	Нет	Нет, Нечет, Чет, «1», «0»	Настройка способа контроля четности
Стоповые биты	1	1, 2	Количество стоповых

Параметр	Значение по умолчанию	Ед. изм. (диапазон)	Описание
			бит
Режим последовательного интерфейса	RS485	RS232, RS485	Выбор физического интерфейса (RS-232/RS-485). Установить в соответствии с установленным интерфейсным оборудованием
Режим TCP	УСИ - TCP-клиент	УСИ - TCP-клиент  УСИ - TCP-сервер (только Ethernet)	УСИ - TCP-клиент: УСИ подключается к удаленному серверу по Ethernet/GPRS.  УСИ - TCP-сервер (только Ethernet) УСИ ожидает входящее подключение на локальный порт Ethernet.
Точка подключения	0.0.0.0:0	0.0.0.0:0 - 255.255.255.255:65535	Параметр, зависящий от параметра «Режим TCP».  В режиме «УСИ - TCP-клиент» точка подключения это «ip:порт», где ip – ip-адрес узла в сети Ethernet/GPRS, с которым будет происходить обмен данными по «сквозному каналу»; порт – сетевой порт на данном узле, выделенный для работы со сквозным

Параметр	Значение по умолчанию	Ед. изм. (диапазон)	Описание
			<p>каналом УСИ. Пример: 192.168.0.23:65535.</p> <p>В режиме «УСИ - ТСР-сервер (только Ethernet)» - это «ip:порт», где порт – сетевой порт, на который УСИ будет ожидать входящие подключения. Значение поля ip игнорируется. Пример: 0.0.0.0:65535</p>
Интервал до отключения при отсутствии	1200 с (20 мин)	0..65535 с	Если в течение этого времени не было принято ни одного байта данных, то сквозной канал закрывается. Если значение равно «0», сквозной канал не будет закрываться при отсутствии обмена

### 2.2.4 Порт 1 - Счетчик импульсов

Параметр	Значение по умолчанию	Ед. изм. (диапазон)	Описание
Полярность импульсов	Положительная		Полярность импульсов
Текущее значение	0	0..4294967295	Текущее значение счетчика импульсов
Минимальная длительность импульса	20	1..4294967295 мс	Минимальная длительность импульса
Количество импульсов на кВт*час	1		Количество импульсов на кВт*час

### 2.2.1 Время

Параметр	Значение по умолчанию	Ед. изм. (диапазон)	Описание
Часовой пояс			Часовой пояс
Год		2013..2035	Год
Месяц		1..12	Месяц
День		1..31	День
Часы		0..23	Часы
Минуты		0..59	Минуты
Секунды		0..59	Секунды



## 2.2.2 Настройки

Параметр	Значение по умолчанию	Ед. изм. (диапазон)	Описание
Период отправки сигналов	1	1..65535 минут	Период, с которым устройство отправляет в центр текущее значение всех сигналов.

## 2.2.3 Настройка источников сигнала

Параметр	Значение по умолчанию	Ед. изм. (диапазон)	Описание
Состояние питающей сети	0	Серийный номер ДКФ-ЗМ	Серийный номер ДКФ-ЗМ, осуществляющего контроль состояния питающей сети.
Кондиционеры	0	Серийный номер ДКФ-ЗМ	Серийный номер ДКФ-ЗМ, осуществляющего контроль напряжения и тока кондиционеров.
1, 2 группы АКБ	0	Серийный номер БК-АКБ	Серийный номер БК-АКБ, осуществляющего контроль 1 и 2 групп АКБ
3, 4 группы АКБ	0	Серийный номер БК-АКБ	Серийный номер БК-АКБ, осуществляющего контроль 3 и 4 групп АКБ

### 2.2.4 Параметры доступа

Параметр	Значение по умолчанию	Ед. изм. (диапазон)	Описание
Пароль доступа к настройкам	USI-8G		Текстовое поле длиной 20 символов. Допускаются любые символы основной ASCII таблицы кроме пробела и апострофа.

### 2.2.5 Настройки ИК-портов

УСИ-8G позволяет считывать команды от ИК-пультов кондиционеров, и сохранять их в своей энергонезависимой памяти. Сохраненные команды можно удаленно отправлять на Кондиционер 1 или Кондиционер 2. УСИ-8G позволяет записать три команды для каждого из кондиционеров.

Для считывания команды используется порт **13** УСИ-8G и контакт питания +5V, к которым подключается ИК-приёмник.

Для передачи команд Кондиционеру 1 используется порт **14** УСИ-8G, к которому подключается ИК-передатчик 1.

Для передачи команд Кондиционеру 2 используется порт **15** УСИ-8G, к которому подключается ИК-передатчик 2.

#### Запись команды

1. Убедитесь в том, что ИК-приемник подключен согласно схеме подключения (Рисунок 8).
2. На веб-интерфейсе УСИ-8G зайдите на страницу "Запись ИК-команд"
3. Выберите из списка соответствующий кондиционер и номер записываемой команды.
4. В поле "Описание" введите описание записываемой команды (максимум 100 символов).
5. Нажмите кнопку "Применить". После этого пользователю дается 60 секунд, чтобы нажать **Кнопку** на УСИ-8G, для начала записи.

Индикатор «!» в этом режиме мигает 1 раз в 1 секунду, а строка с выбранной для записи командой, выделена красным (Рисунок 10):

ЗАО НПЦ "Компьютерные Технологии"	УСИ-8G	Версия прошивки: 0.7.67 Серийный номер: 268500994 MAC-адрес: 00:50:18:57:52:52 Режим: GPRS																					
Запись ИК-команд																							
<a href="#">Сетевые параметры</a> <a href="#">Устройства 2W</a> <a href="#">Сквозной канал</a> <a href="#">Порт 1 - Счетчик импульсов</a> <a href="#">Время</a> <a href="#">Запись ИК-команд</a> <a href="#">Передача ИК-команд</a> <a href="#">Настройки</a> <a href="#">Параметры доступа</a> <a href="#">Сброс настроек</a> <a href="#">Перезагрузка</a> <a href="#">Обновление</a> <a href="#">Выход</a>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Кондиционер</th> <th>Команда</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #FF0000; color: white;"> <td>1</td> <td>1</td> <td>Выключение кондиционера</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Кондиционер	Команда	Описание	1	1	Выключение кондиционера	1	2	-	1	3	-	2	1	-	2	2	-	2	3	-	<p style="color: #003366; font-weight: bold;">Для начала записи нажмите кнопку на УСИ-8G.</p> <p style="color: #003366; text-decoration: underline;">Обновить</p>
Кондиционер	Команда	Описание																					
1	1	Выключение кондиционера																					
1	2	-																					
1	3	-																					
2	1	-																					
2	2	-																					
2	3	-																					

Рисунок 10. Ожидание записи ИК-команды

6. Нажмите **Кнопку**, УСИ-8G начнет запись ИК-команды. Индикатор «!» в этом режиме непрерывно горит. Устройство ожидает команду в течение 30 секунд.
7. Направьте пульт кондиционера на ИК-приемник и подайте с него команду. Расстояние от пульта до ИК-приемника не должно превышать 20см.
8. После того как запись будет завершена, индикатор «!» погаснет.

Если при записи ИК-команды возникла ошибка, запись прекращается, а информация об ошибке сохраняется в описании записываемой ИК-команды.

ЗАО НПЦ "Компьютерные Технологии"	<h2 style="margin: 0;">УСИ-8G</h2>	Версия прошивки: 0.7.67 Серийный номер: 268500994 MAC-адрес: 00:50:18:57:52:52 Режим: GPRS																					
<b>Запись ИК-команд</b>																							
<a href="#">Сетевые параметры</a> <a href="#">Устройства 2W</a> <a href="#">Сквозной канал</a> <a href="#">Порт 1 - Счетчик импульсов</a> <a href="#">Время</a> <a href="#">Запись ИК-команд</a> <a href="#">Передача ИК-команд</a> <a href="#">Настройки</a> <a href="#">Параметры доступа</a> <a href="#">Сброс настроек</a> <a href="#">Перезагрузка</a> <a href="#">Обновление</a> <a href="#">Выход</a>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Кондиционер</th> <th>Команда</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>Ошибка записи: USER_WAIT_TIMEOUT</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>-</td></tr> <tr><td>1</td><td>3</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> <p>Запись: <input style="width: 100%;" type="text" value="Не выбрано"/></p> <p>Описание: <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Применить"/></p>	Кондиционер	Команда	Описание	1	1	Ошибка записи: USER_WAIT_TIMEOUT	1	2	-	1	3	-	2	1	-	2	2	-	2	3	-	
Кондиционер	Команда	Описание																					
1	1	Ошибка записи: USER_WAIT_TIMEOUT																					
1	2	-																					
1	3	-																					
2	1	-																					
2	2	-																					
2	3	-																					

**Рисунок 11. Ошибка записи ИК-команды**

Ошибки:

1. USER\_WAIT\_TIMEOUT – Пользователь не нажал **Кнопку** на устройстве для начала записи в течение выделенных для этого 60 секунд
2. NOT\_ENOUGH\_MEMORY – Недостаточно памяти (размер ИК-команды превышает допустимый размер)
3. TIMEOUT – Запись продолжалась в течение 30 секунд, но ИК-команда так и не была подана.

Передача команды

1. Убедитесь, что ИК-передатчик подключен согласно схеме (Рисунок 9 **Ошибка! Источник ссылки не найден.**) и размещен поблизости с ИК-приемником кондиционера.
2. На веб-интерфейсе зайдите на страницу "Передача ИК-команд"
3. Выберите из списка соответствующий кондиционер и соответствующий номер команды.
4. Нажмите кнопку "Применить".

## 2.2.6 Аппаратная установка заводских настроек

Аппаратный сброс настроек восстанавливает значения по умолчанию для всех параметров устройства.

1. Удерживайте кнопку на УСИ-8G до тех пор, пока индикатор «!» не начнет мигать.
2. Дождитесь окончания мигания индикатора «!». Индикатор будет мигать, пока происходит сброс (около 10 секунд).
3. После завершения сброса, устройство перезагрузится.

*Примечание: Не отключайте питание устройства в процессе сброса настроек.*

## 2.2.7 SMS-конфигурирование

Конфигурирование УСИ-8G производится при помощи отправки SMS сообщений, содержащих приведенные ниже команды. Максимальное количество команд в одном SMS сообщении ограничено максимальной длиной одного SMS сообщения.

Текст SMS сообщения, отправляемого устройству, выглядит следующим образом:

```
<команда_1>='<значение_1>'[<команда_N>='<значение_N>']
```

Каждая команда может содержаться в тексте SMS только один раз.

Значения команд могут содержать любые символы основной таблицы ASCII за исключением пробела и апострофа(').

В качестве разделителя между командами используется пробел.

Порядок следования команд в сообщении не имеет значения.

Каждое SMS сообщение должно содержать команду авторизации (p).

### 2.2.7.1 Список команд

<команда_N>	Пример	Описание команды
Авторизация		
p	p='USI-8G'	Обязательная команда авторизации. Если значение не совпадет с паролем доступа к настройкам, или команда отсутствует – все остальные команды будут проигнорированы. Пароль доступа к настройкам по умолчанию «USI-8G».
Работа с телефонной книгой		
an	an='+79125993314'	Команда добавления нового номера в телефонную книгу SIM-карты УСИ-8G. Номер указывается в международном формате.
rn	rn='+79125993314'	Команда удаления номера из телефонной книги SIM-карты УСИ-8G.
phb	phb='1'	Команда запроса телефонной книги SIM-карты УСИ-8G. В качестве значения всегда указывается 1.
Запрос информации		
inf	inf='1'	Команда запроса информации о текущем состоянии устройства и о текущем соединении. В качестве значения всегда указывается 1.
Прочие команды		
sp	sp='pass1234'	Команда изменения пароля доступа к настройкам.
apn	apn='internet'	Команда установки GPRS – Access Point Name (APN). Изменения вступают в силу только после перезагрузки устройства.
usr	usr='sense'	Команда установки GPRS – User Name. Изменения вступают в силу только после перезагрузки устройства.
psw	psw='hjkf'	Команда установки GPRS – Password. Изменения вступают в силу только после перезагрузки устройства.
rst	rst='1'	Команда перезагрузки УСИ-8G. В качестве значения всегда указывается 1.
def	def='1'	Команда сброса настроек УСИ-8G по умолчанию. Действие команды

		аналогично сбросу параметров на веб-интерфейсе УСИ. В качестве значения всегда указывается 1.
upd	upd='192.168.0.254:80/usi8g.bin'	Команда обновления прошивки УСИ-8G по HTTP. В качестве значения указывается путь к файлу прошивки. Канал по которому будет осуществляться обновление зависит от текущего выбранного режима: GPRS/Ethernet.
srv	srv='127.0.0.1:10001'	Команда установки IP-адреса и порта удалённого сервера системы мониторинга по каналу связи GPRS. Изменения вступают в силу только после перезагрузки устройства.
mode	mode='eth' mode='gprs'	Команда установки режима соединения с удалённым сервером системы мониторинга. В качестве значения указывается 'eth' или 'gprs' Изменения вступают в силу только после перезагрузки устройства. Влияет также на канал связи для обновления прошивки УСИ-8G по HTTP.

---

### **Примечание.**

Конфигурирование устройства возможно лишь с номеров, которые находятся в телефонной книге SIM-карты УСИ-8G. В случае если телефонная книга пуста, в неё автоматически добавится номер, с которого придет первая SMS, содержащая хотя бы команду авторизации с правильным паролем. SMS, пришедшие с номеров, отсутствующих в телефонной книге, игнорируются.

---

### **2.2.7.2 Работа с телефонной книгой**

Телефонная книга может содержать максимум 5 телефонных номеров. Если телефонная книга содержит более 5 номеров, корректная работа устройства не гарантируется. Попытка добавить номер в телефонную книгу, содержащую 5 и более номеров, будет проигнорирована. В случае если телефонная книга пуста, команды группы «Работа с телефонной книгой» игнорируются. Удаление единственного номера в телефонной книге не приводит к записи номера отправителя в телефонную книгу, то есть итогом выполнения этой команды является пустая телефонная книга SIM-карты УСИ-8G.

В том случае, если в поступившем SMS сообщении содержится хотя бы одна команда из группы «Работа с телефонной книгой», УСИ формирует в ответ сообщение следующего вида:

USI-8G <серийный\_номер> PHONEBOOK: <список\_номеров>

<список\_номеров> – список номеров в телефонной книге SIM-карты УСИ-8G. В случае отсутствия номеров в телефонной книге SMS будет иметь следующий вид:

USI-8G <серийный\_номер> PHONEBOOK: NO NUMBERS

Последовательность выполнения команд группы «Работа с телефонной книгой» следующая: сначала выполняется команда «rn», затем «an», затем «phb».

### 2.2.7.3 Запрос информации

В том случае, если в поступившем SMS сообщении содержится команда «Запрос информации» «inf», УСИ отправляет в ответ два сообщения. Первое сообщение имеет следующий вид:

USI-8G <серийный\_номер> mode='<mode>' apn='<apn>' usr='<usr>' psw='<psw>'

<mode>, <apn>, <usr>, <psw> - текущие значения соответствующих параметров.

Второе сообщение имеет следующий вид:

USI-8G <серийный\_номер> APP VER=<версия> UPTIME=<время> srv='<srv>' <состояние>

<версия> - версия прошивки устройства.

<время> - время в секундах, прошедшее с момента включения.

<srv> - текущее значение параметра «Сервер канала связи GPRS».

<состояние> - информация о текущем состоянии подключения к удаленному серверу системы мониторинга. Если соединение установлено CONNECTED, иначе CONNECTING



Если USI-8G находится в режиме загрузчика, второе сообщение выглядит иначе:

```
USI-8G <серийный_номер> BOOT VER=<версия_загр> UPTIME=<время>
upd='<upd>' <состояние_загр> ERR=<код_ошибки>
```

<версия\_загр> - версия загрузчика.

<время> - время в секундах, прошедшее с момента включения.

<upd> - текущее значение параметра «Путь к файлу обновления».

<состояние\_загр> - информация о текущем состоянии загрузчика. Если соединение с сервером обновления установлено UPDATING=  
<процент\_выполнения>, иначе CONNECTING.

<код\_ошибки> - уникальный идентификатор ошибки:

- 0 – нет
- 1 – указан неверный IP-адрес или порт
- 2 – указан неверный файл обновления
- 3 – не удалось установить соединение с сервером

#### 2.2.7.4 Прочие команды

Если в принятом SMS сообщении содержится хотя бы одна команда из группы «Прочие команды», USI-8G отправляет в ответ сообщение, содержащее текст команд, принятых к исполнению. Например, при отправке устройству SMS с текстом:

```
p='USI-8G' apn='internet' usr='sense' psw='hjkg' rst='1'
```

Ответ устройства будет следующим:

```
apn='internet' usr='sense' psw='hjkg' rst='1'
```

#### 2.2.7.5 Ошибки

USI-8G отправляет сообщения с информацией об ошибках:

«NO PASSWORD» – отсутствует команда авторизации «p»;

«WRONG PASSWORD» – неверный пароль доступа к настройкам;

«SYNTAX ERROR» – авторизация прошла успешно, но ни одна команда не принята к исполнению.

### 2.2.7.6 Ответ несколькими SMS

Устройство может отправлять несколько SMS в ответ на одно принятое сообщение. Например, в случае, если в SMS сообщении, отправленном устройству, содержится хотя бы одна команда из группы «Работа с телефонной книгой», команда «inf», и хотя бы одна команда из группы «Прочие команды», в ответ УСИ пришлёт четыре SMS сообщения.

### 2.2.7.7 Последовательность выполнения команд

Последовательность выполнения команд, содержащихся в одном SMS, следующая: сначала выполняются команды группы «Работа с телефонной книгой», затем выполняется команда «def», затем выполняются команды группы «Прочие команды» кроме «rst» и «def», затем выполняется команда «inf», затем выполняется команда «rst».

## 2.3 Обновление УСИ-8G

УСИ-8G позволяет осуществить удаленное обновление собственной прошивки двумя способами: HTTP и Firmware Tools

- УСИ-8G переходит в т.н. «режим загрузчика» для загрузки обновления.
- Индикатор «!» , мигающий 1 раз в 3 секунды показывает, что УСИ-8G находится в режиме загрузчика.
- УСИ-8G в режиме загрузчика имеет веб-интерфейс, со следующими возможностями:
  - Настройка сетевых параметров
  - Перезагрузка
  - Обновление
- УСИ-8G в режиме загрузчика автоматически перезагружается в случае отсутствия обновления более 5 минут. После перезагрузки УСИ-8G начинает работу в обычном режиме. Если прошивка повреждена, и переход в обычный режим невозможен - активируется режим загрузчика.

- Для принудительного включения режима загрузчика, удерживайте кнопку при подаче питания на УСИ-8G.

### 2.3.1 Обновление УСИ-8G через HTTP

Особенности обновления через HTTP:

- Для обновления достаточно указать адрес файла прошивки на веб-сервере, и УСИ-8G автоматически загрузит файл с сервера и обновит свою прошивку.
- Загрузка обновления происходит по основному каналу связи (GPRS или Ethernet).
- УСИ-8G поддерживает «докачку», в случае потери связи.

Последовательность действий по обновлению устройства через HTTP:

1. На веб-интерфейсе УСИ-8G зайдите на страницу «Обновление».
2. Укажите адрес обновления в формате:

**IP:порт/путь/имя.bin**

Пример: 192.168.0.1:10001/usi-8g.bin

3. Укажите серийный номер прошиваемого устройства.
4. Нажмите кнопку «Применить».
5. УСИ-8G перезагрузится в режим загрузчика и будет пытаться загрузить обновление, используя основной канал связи.
6. После завершения обновления устройство автоматически перезагрузится в обычный режим.

Ошибки при обновлении

Ошибка	Описание
Ошибка при вводе IP-адреса/порта!	IP-адрес или порт указан неверно.
Ошибка при вводе файла!	Файл обновления имеет расширение, отличающееся от .bin

	Слишком длинное имя файла обновления (включая путь)
Ошибка при вводе серийного номера!	При обновлении УСИ-8G: указан серийный номер, отличающийся от серийного номера устройства
Ошибка при подключении к серверу!	При обновлении УСИ-8G: не удалось установить соединение с сервером. При этом устройство продолжает попытки установки соединения.
Ошибка при получении ответа на запрос HEAD!	При обновлении УСИ-8G: не удалось получить ответ от сервера на запрос HEAD! После ошибки устройство заново устанавливает соединение.
Ошибка при получении ответа на запрос PARTIAL GET!	При обновлении УСИ-8G: не удалось получить ответ от сервера на запрос PARTIAL GET! После ошибки устройство заново устанавливает соединение.

### 2.3.2 Обновление УСИ-8G с помощью Firmware Tools

Особенности обновления с помощью Firmware Tools:

- Данный способ доступен только при подключении УСИ-8G к сети Ethernet

Последовательность действий по обновлению устройства с помощью Firmware Tools:

1. Подключите УСИ-8G к сети Ethernet с компьютером, на котором будет запускаться «Firmware Tools».
2. Запустите «Firmware Tools»
3. Введите IP-адрес УСИ-8G
4. Если IP-адрес доступен, поле подсветится зеленым цветом. Если поле имеет красный цвет, значит устройство не доступно для Firmware Tools. Необходимо обеспечить доступность устройства.

5. Укажите Порт: 80
6. Укажите пароль авторизации пользователя УСИ-8G
7. Укажите путь до hex-файла прошивки
8. Выберите действие «Увести в загрузчик». Убедитесь, что поле IP-адрес кратковременно сменило цвет на красный (произошла перезагрузка и переход в режим Загрузчика), а затем снова на зеленый.
9. Выберите действие «Записать прошивку».
10. После завершения операции записи прошивки в нижней строке статуса программы появится надпись «Команда 'Запись прошивки' – завершена успешно».

После обновления прошивки устройство автоматически перезагрузится. Посмотреть текущую версию прошивки можно на веб-интерфейсе УСИ-8G в правом верхнем углу.

### **2.3.3 Взаимодействие между удаленным обновлением и обновлением с помощью Firmware Tools**

Переход в режим загрузчика осуществляется либо по команде загрузки обновления по HTTP с веб-интерфейса, либо по команде от Firmware Tools.

Если устройство пытается получить обновление с помощью HTTP, то команда Firmware Tools «Записать прошивку» игнорируется.

Остановить обновление с помощью HTTP можно следующими способами:

- Нажать кнопку «Отмена» на странице «Обновление»
- С помощью команды Firmware Tools «Увести в загрузчик»

## **2.4 Обновление 2W-устройств**

УСИ-8G поддерживает удаленное обновление прошивки 2W-устройств.

- Для обновления необходим только доступ к Web-интерфейсу УСИ-8G
- Обновление 2W не поддерживает «докачку»

- Загрузка обновления происходит по любому из каналов связи (GPRS или Ethernet).
- Одновременно возможно обновление не более одного устройства

#### 2.4.1 Обновление 2W-устройства с помощью HTTP

1. На Web-интерфейсе УСИ-8G перейдите на страницу «Обновление 2W».
2. Укажите .bin-файл обновления
3. Укажите серийный номер 2W-устройства, которое вы собираетесь обновить.
4. Нажмите кнопку «Применить».
5. УСИ-8G начнет обновление 2W-устройства. Процесс обновления может длиться несколько минут, в случае использования канала связи GPRS.
6. После завершения обновления браузер отобразит страницу с состоянием обновления. Если в процессе обновления произошли ошибки, будет отображено сообщение об ошибке

#### Ошибки при обновлении

Ошибка	Описание
Ошибка HTTP-запроса	Ошибка обработки запроса обновления от браузера
Неверный серийный номер 2W-устройства	Устройства с данным серийным номером не обнаружено в списке подключенных устройств
Предыдущее соединение с 2W-устройством не завершено	Невозможно установить соединение с 2W-устройством, т.к. не завершено предыдущее соединение.

Не удалось установить соединение с 2W-устройством	Истекло время установки соединения с 2W-устройством
Ошибка соединения 2W	В процессе обновления потеряно соединение с 2W-устройством.
Ошибка соединения TCP	В процессе обновления потеряно соединение с браузером.

## 2.5 Меры безопасности

При работе с УСИ-8G необходимо соблюдать правила ПТЭ и ПТБ при работе с электроустановками.

### **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Техническое обслуживание УСИ должно проводиться по графику, составленному и утвержденному потребителем на основании рекомендаций настоящего раздела. Периодичность технического обслуживания устанавливается потребителем, но проводится ТО не реже 1 раза в год.

Техническое обслуживание включает в себя следующие мероприятия:

- Проверка технического состояния аппаратуры.
- Промыть контакты разъемов кистью, смоченной этиловым спиртом ГОСТ 18306-72.
- Проверить работоспособность устройства.



#### **4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

УСИ должны храниться в складских условиях при температуре от 0°C до +75°C и относительной влажности не более 85 %.

После транспортирования аппаратуры при отрицательных температурах необходима выдержка при комнатной температуре в течение 24 часов.

**5 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ**

Наименование изделия	Количество	Заводской серийный номер	Примечание
Устройство сбора информации УСИ-8G _____			1 шт. на комплект
Модуль согласования RL-1			4 шт. на комплект
Ответная часть разъёма 2EDG-5,08-02P			1 шт. на комплект
Ответная часть разъёма 2EDG-3,5-02P			20 шт. на комплект
Коннектор 8P8C			2 шт. на комплект
Антенна GSM с разъёмом SMA			1 шт. на комплект
Встраиваемый модуль «сквозного канала» _____			1 шт. на комплект
Техническое описание и паспорт			1 шт. на комплект

## **6 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Изготовитель гарантирует работоспособность устройств в течение 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения составляет 36 месяцев.

**7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Устройства сбора информации УСИ-8G в количестве \_\_\_\_\_ шт.  
изготовлены по заказу \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

и признаны годными для эксплуатации.

Дата выпуска " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Ответственный за приемку:

Бондаренко А.С.

МП

Изготовитель: ООО НПЦ «Компьютерные технологии»

614066, г. Пермь, ул. Стахановская, д. 54

т./ф. 8 (342) 227-72-72

Служба технической поддержки: [help@sensor-m.ru](mailto:help@sensor-m.ru).